

MONITORAMENTO DE VARIÁVEIS DA SEMEADURA DIRETA DE SOJA EM FUNÇÃO DA VELOCIDADE DE DESLOCAMENTO E SEMEADORA

ANDRÉ F. DAMASCENO¹, FRANCIELE M. CARNEIRO², CARLOS E. A. FURLANT³, ALINE S. ALCÂNTARA⁴, RAFAEL H. F. NORONHA⁵

¹ Engo Mecânico, Estudante, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Jaboticabal – SP, Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n. (+55) 16 98119-3441. andrefdamasceno@gmail.com

² Engo Agrônomo, Estudante, FCAV/UNESP, Jaboticabal - SP;

³ Engo Agrônomo, Prof. Assistente Doutor, Depto. de Engenharia Rural, FCAV/UNESP, Jaboticabal - SP;

⁴ Estudante, FCAV/UNESP, Jaboticabal – SP;

⁵ Estudante, Faculdade Dr. Francisco Maeda, Ituverava – SP.

Apresentado no
XLV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2016
24 a 28 de julho de 2016 - Florianópolis - SC, Brasil

RESUMO: As semeadoras-adubadoras em plantio direto têm como funções cortar a palha, abrir um sulco no solo e depositar adubo e semente em determinada profundidade e distância pré-estabelecida pelo operador, e quando executadas com qualidade, são primordiais para que a cultura se desenvolva plenamente e alcance sua produção ideal. Objetivou-se com este trabalho analisar a profundidade de deposição da semente, distribuição longitudinal de sementes e mobilização do solo pela haste sulcadora, visando identificar a qualidade da operação agrícola, comparando à valores pré-estabelecidos. O experimento foi realizado na Fazenda Marchesan, em Matão-SP na cultura de soja, em um delineamento experimental de blocos casualizados, com fatorial 2x2, utilizando as velocidades de avanço seis e nove km h⁻¹ e dois mecanismos dosadores de semente (mecânico-hidráulico e mecânico-radial), avaliando cada variável em 20 parcelas por tratamento, com cinco metros úteis. A variável de mobilização do solo não diferiu de maneira significativa. Identificou-se que a velocidade 6 km h⁻¹ obteve resultados mais próximos aos esperados nas demais variáveis, independentemente do mecanismo dosador. A configuração de melhor desempenho foi a de dosagem mecânico hidráulica operando a 6 km h⁻¹ com valores na ordem de 0,42% e 0,17% próximos à quantidade e profundidade de semente pré-estabelecidos, respectivamente.

PALAVRAS-CHAVE: Plantio direto; Mecanismo dosador; Velocidade de operação.

MONITORING VARIABLE OF DIRECT SEEDING SOYBEAN FOR EACH TRAVEL SPEED AND SEEDER

ABSTRACT: The seeder in no-till have the functions cut straw, open a groove in the soil and deposit fertilizer and seed at a certain depth and distance preset by the operator, and when executed with quality, are central to that culture is fully developed and reach its optimal production. The objective with this work to analyze the depth of seed deposition, number of seeds per meter and soil cultivation by direct drilling, to identify the quality of agricultural operation, compared to the pre-established values. The experiment was conducted at Marchesan farmer in Matão-SP in soybean, in a randomized complete block design with a 2x2 factorial, using the feed rates six and nine km h⁻¹ and two dosing mechanisms seed (mechanical- hydraulic and mechanical-radial), evaluating each variable in 20 plots per treatment, with five working meters. The Tillage variable did not differ significantly. It was identified that the speed 6 km h⁻¹ obtained results closer to those expected in other variables regardless of the metering system. The best performance was the setting of hydraulic

mechanical dosage operating at 6 km h⁻¹ with values in the range of 0.42% and 0.17% near quantity and depth of pre-set seed, respectively.

KEYWORDS: Direct seeding; Metering system; Operation speed.

INTRODUÇÃO: A operação de semeadura é de extrema importância para que uma cultura possa ser introduzida em determinada região, e que para esta alcance a maior produtividade possível, pois todas as demais operações dependem desta operação inicial. O monitoramento da semeadura possibilita uma prévia de como será o desenvolvimento da cultura, e também identificar possíveis falhas que podem afetar toda uma safra com o controle estatístico de processos. No sistema de semeadura direta, um dos mais importantes aspectos para o sucesso do desenvolvimento da cultura, segundo Aratani et al. (2006), é o desempenho da semeadora no que se refere ao corte dos restos culturais, à abertura do sulco para a deposição da semente e também a alocação da semente ao solo, e para isso, é necessário que a máquina apresente adequada regularidade, contando também distribuição precisa de sementes e fertilizantes. A velocidade de trabalho na operação de semeadura está intimamente ligada com a produtividade da cultura, pois esse fator pode afetar a patinação dos rodados; a capacidade de campo; velocidade do mecanismo dosador; distância, exposição e profundidade de sementes; e ocorrência de falhas e duplos na deposição das sementes (MELLO et al., 2007; TROGELLO et al., 2013; GARCIA et al., 2011). Têm-se, por meio desse trabalho, o objetivo de analisar, em diferentes semeadoras e velocidades de operação, a profundidade de deposição da semente, distribuição longitudinal de sementes e mobilização do solo pela haste sulcadora, visando identificar a qualidade da operação agrícola, comparando à valores pré-estabelecidos.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento será conduzido na Fazenda Marchesan, na cidade de Matão, estado de São Paulo, localizada nas coordenadas geográficas 21°36'50" latitude sul e 48°22'53" longitude oeste, com altitude média de 585 m, em área de semeadura direta com soja em resteva de milho safrinha. Segundo a classificação de Köppen o clima de Matão é Aw - clima tropical e inverno seco. O delineamento experimental será de acordo com os princípios do Controle estatístico de processos, com 4 tratamentos, será desenvolvido em uma safra de soja, em um esquema fatorial 2x2, utilizando na área fornecida para tal trabalho duas semeadoras que diferenciam-se por seus distribuidores de sementes e também pelo mecanismo de transmissão (mecânico-hidráulico e radial mecânico), operando em duas diferentes velocidades de trabalho (6 e 9 km h⁻¹), com a cultivar (Agroeste AS 3610). A mobilização do solo será obtida via perfilômetro, e será avaliado a largura de revolvimento do sulco e profundidade do sulco. A profundidade de semente pode ser analisada pela abertura de uma trincheira na linha de semeadura e com o auxílio de régua graduada, medindo a distância da superfície até a parte superior da semente. A análise de distribuição de sementes foi realizada após a estabilização da cultura, contando-se o número de plantas e abrindo-se trincheiras na linha de semeadura com o princípio de encontrar sementes. Para a análise e comparação de dados, indicando a qualidade e variabilidade dos dados obtidos, será utilizado o Controle Estatístico de Processos (CEP), por meio de Cartas de Controle Individuais, como também será utilizada a Estatística Multivariada, integrando as variáveis presentes neste experimento, explorando as inter-relações em sua máxima profundidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Por intermédio da estatística descritiva e teste de normalidade de Ryan-Joiner, indentificou-se que todas as variáveis tiveram comportamento normal de distribuição. De acordo com os princípios do CEP, na Figura 1 tem-se o comportamento da variável profundidade de semente, onde o valor pré-estabelecido foi de três centímetros. Pode-se verificar que os quatro tratamentos estão sob controle, ou seja, não apresentam tendências e não possuem pontos fora dos limites superior (LCS) e inferior(LIC) de controle. Porém, pode-se perceber que os tratamentos com velocidade de 6 km h⁻¹ apresentam menor variabilidade dos dados, indicando uma melhor qualidade de operação, sendo que a semeadora 1 encontra-se com a média de seus valores muito próximos ao pré-estabelecido, sendo aceitável na operação.

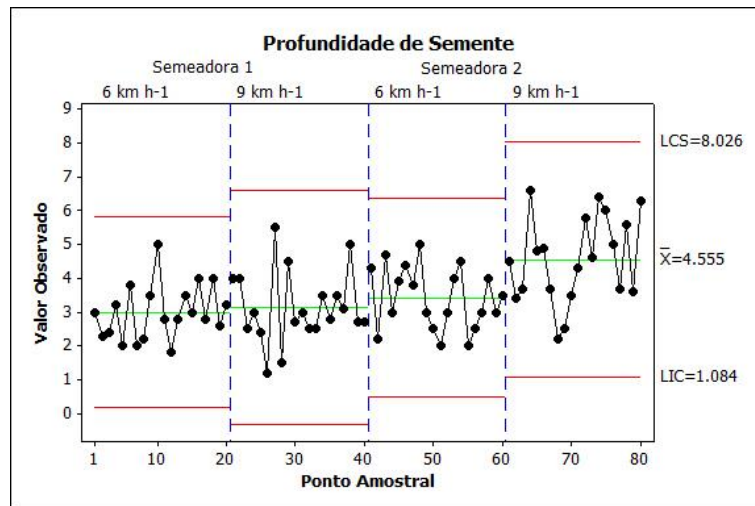


FIGURA 1. Cartas de controle para a variável profundidade de semente.

A carta de controle de valores individuais para a variável mobilização do solo, encontrada na Figura 2, indica que a semeadora 1 operando a 9 km h⁻¹ encontra-se fora de controle por apresentar um ponto acima do LSC, indicando uma qualidade de operação inferior às outras configurações de operação. Percebe-se também a alta variabilidade em três dos quatro tratamentos apresentados, obtendo a melhor qualidade na operação da semeadora 2 a 6 km h⁻¹.

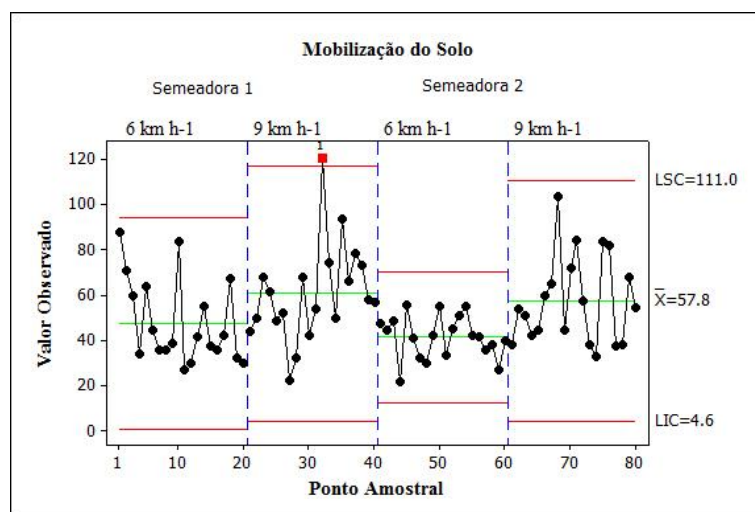


FIGURA 2. Cartas de controle para a variável mobilização do solo.

De acordo com a Figura 3, para a variável distribuição longitudinal de sementes, todos os tratamentos foram encontrados sob controle, porém pode-se destacar a queda substancial de quantidade de sementes depositadas quando opera-se com a semeadora 2, indicando que a semeadora 1 possui melhor qualidade na operação.

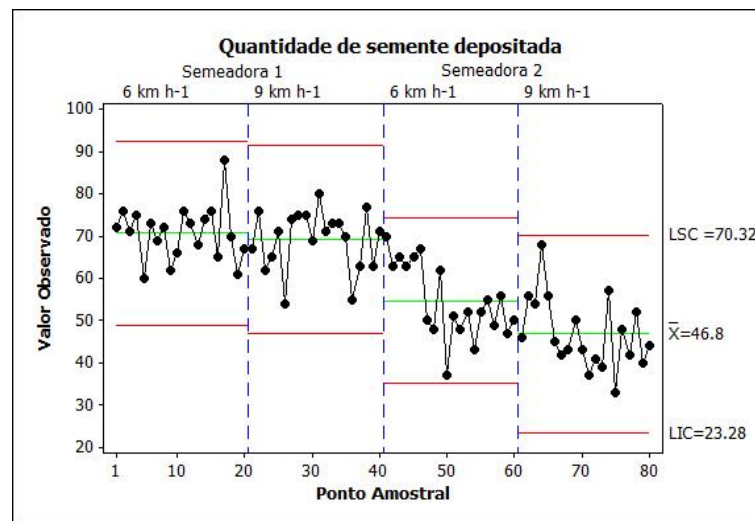


FIGURA 3. Cartas de controle para a variável distribuição longitudinal de sementes.

CONCLUSÕES: Para a variável profundidade de semente, as semeadoras operando a 6 km h⁻¹ apresentaram melhor qualidade de operação, com a semeadora 1 operando com valores muito próximos aos pré-estabelecidos. O aumento da velocidade de trabalho influenciou negativamente a variável mobilização do solo. A semeadura 1 apresentou valores próximos aos pré-estabelecidos na variável distribuição longitudinal de sementes, indicando uma melhor qualidade de operação nas duas velocidades.

REFERÊNCIAS

ARATANI, R. G.; MARIA, I. C. de; CASTRO, O. M. de; PECHE FILHO, A.; DUARTE, A. P.; KANTHACK, R. A. D. Desempenho de semeadoras-adubadoras de soja em Latossolo Vermelho muito argiloso com palha intacta de milho. **Revista Brasileira Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.10, n.2, p.517-522, 2006.

GARCIA, R.F.; DO VALE, W.G.; DE OLIVEIRA, M.T.R.; PEREIRA, É.M.; AMIM, R.T.; BRAGA, T.C. Influência da velocidade de deslocamento no desempenho de uma semeadora-adubadora de precisão no Norte Fluminense. **Acta Scientiarum Agronomy**, v.33, p.417-422, 2011.

MELLO, A.J.R.; FURLANI, C.E.A.; SILVA, R.P.; LOPES, A.; BORSATTO, E.A. Produtividade de híbridos de milho em função da velocidade de semeadura. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 27, n. 2, p. 479-486, 2007.

TROGELLO, E.; MODOLO, A.J.; SCARSI, M.; DALLACORT, R. Manejos de cobertura, mecanismos sulcadores e velocidades de operação sobre a semeadura direta da cultura do milho. **Bragantia**, Campinas, v. 72, n.1, p. 101-109, 2013.